



30 Unionspriorität: 32 33 31  
02.12.82 JP P183862-82 02.12.82 JP P183863-82  
02.12.82 JP P183864-82

⑦1 Anmelder:

74 Vertreter:  
Popp, E., Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing.Dr.rer.pol.;  
Sajda, W., Dipl.-Phys.; von Bülow, T.,  
Dipl.-Ing.Dipl.-Wirtsch.-Ing.Dr.rer.pol., 8000  
München; Bolte, E., Dipl.-Ing., 2800 Bremen; Hrabal,  
U., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

72 Erfinder:  
Hamano, Isao; Morishita, Akira; Akae, Yoshifumi;  
Tanaka, Toshinori, Himeji, Hyogo, JP

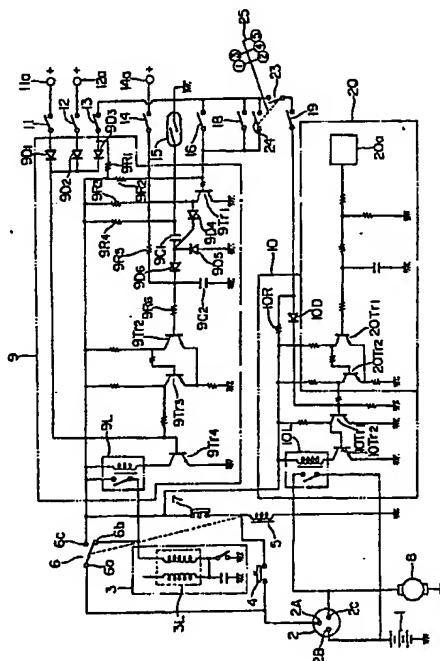
## 56 Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

DE-OS 33 20 401  
DE-OS 32 13 907  
US 43 71 051  
US 41 92 279

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

#### **FA) Verrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine**

Die Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine enthält: Einen Kupplungsschalter (19), der feststellt, ob ein Kupplungspedal des Fahrzeuges vollständig niedergedrückt ist; einen Neutralstellungsschalter (23, 24), der eine Neutralstellung eines Getriebe-Ganghebels (25) erfaßt; einen Fahrzeuggeschwindigkeitssensor (15), der bei Fahrt des Fahrzeuges ein Signal erzeugt; Detektoreinrichtungen (11-16), die einen Zustand erfassen, bei dem der Lauf der Maschine gewährleistet sein soll; und Steuereinrichtungen (9, 10), die die Maschine automatisch stoppen, indem die Energieversorgung des Zündschaltkreises (3) unterbrochen wird, wenn ein Signal von dem Neutralstellungsschalter (23, 24) vorliegt und kein Signal von dem Fahrzeuggeschwindigkeitssensor (15) und von den Einrichtungen (11-16), sowie zum automatischen Starten der Maschine durch Energieversorgung des Zündschaltkreises (3) und eines Anlassers (8), wenn ein Signal von dem Kupplungsschalter (19) vorliegt und kein Signal des Neutralstellungsschalters (23, 24), des Fahrzeuggeschwindigkeitssensors (15) und der Einrichtungen (11-16).



# POPP, SAJDA, v. BÜLOW, HRABAL & PARTNER 3343013

Patentanwälte · European Patent Attorneys ·  
München · Bremen

Popp, Sajda, v. Bülow, Hrabal & Partner, Postfach 860624, D-8000 München 86

Ans.: MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA  
2-3, Marunouchi 2-chome  
Chiyodaku  
Tokyo Japan

Dr. Eugen Popp Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.  
Wolf E. Sajda Dipl.-Phys.  
Dr. Tam v. Bülow Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.  
Dr. Ulrich Hrabal Dipl.-Chem.  
Erich Bolte Dipl.-Ing.\*

BÜRO MÜNCHEN/MUNICH OFFICE:  
Widenmayerstraße 48  
Postfach/P.O. Box 860624  
D-8000 München 86  
Telefon: (0 89) 222631  
Telex: 5213 222 epo d  
Telekopierer: (0 89) 221721

Ihr Zeichen  
Your ref.

Ihr Schreiben vom  
Your letter of

Unser Zeichen  
Our ref.

M/SOG-79-DE

25. November 1983  
vB/Ma

---

## Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine

---

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine mit einem Kupplungsschalter (19), der detektiert, ob ein Kupplungspedal (22) des Fahrzeuges vollständig niedergedrückt ist, mit einem Fahrzeuggeschwindigkeitssensor (15), der ein Fahrtsignal erzeugt, durch Erfassen der Bewegung des Fahrzeuges, mit Zustandserfassungseinrichtungen (11-16), die einen Zustand erfassen, bei dem der Betrieb der Maschine aufrechterhalten werden soll und mit Steuereinrichtungen

BAD ORIGINAL

- 1 (9, 10) zum automatischen Stoppen der Maschine durch Unterbrechung der Energieversorgung für einen Zündschaltkreis (3) in Abhängigkeit von bestimmten Signalen sowie zum automatischen Starten der Maschine durch
- 5 Energieversorgung des Zündschaltkreises (3) und eines Anlassers (8) in Abhängigkeit von anderen Signalen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Neutralstellungsschalter (23, 24) vorgesehen ist, der eine neutrale Stellung eines Getriebeschalthebels überwacht und daß die Steuer-10 einrichtung (9, 10) die Maschine dann automatisch stoppt, wenn ein die Neutralstellung des Getriebeschalthebels anzeigen des Signal des Neutralstellungs-15 schalters (23, 24) vorliegt und gleichzeitig kein Bewegungssignal von dem Fahrzeuggeschwindigkeits- sensor (15) und von den Zustandserfassungseinrich- tungen (11-16) und daß die Maschine automatisch gestar- tet wird, wenn ein Signal des Kupplungsschalters (19) vorliegt und keine Signale von dem Neutral- stellungsschalter (23, 24), dem Fahrzeuggeschwindig-20 keitssensor (15) und den Zustandserfassungseinrich- tungen (11-16).
2. Vorrichtung zum Erfassen des automatischen Startens und Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine mit einem Fahrzeuggeschwindigkeitssensor zum Erzeugen eines Fahrtsignales durch Erfassen der Bewegung des Fahrzeuges, mit Zustandserfassungseinrichtungen zum Erfassen eines Zustandes, bei dem der Lauf der Maschine aufrechterhalten werden soll und mit Steuereinrich-30 tungen zum automatischen Stoppen der Maschine durch Unterbrechung der Energiezufuhr zu einem Zündschalt- kreis und zum automatischen Starten der Maschine durch Energieversorgung des Zündschaltkreises und eines Anlassers in Abhängigkeit von vorbestimmten Signalen, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster Kupplungsschalter (17) vorgesehen ist, der feststellt, daß ein Kupplungspedal (22) des Fahrzeuges gedrückt

- 1 ist,  
daß ein zweiter Kupplungsschalter (19) vorgesehen ist, der feststellt, daß das Kupplungspedal (22) der Maschine vollständig niedergedrückt ist,
- 5 daß ein Neutralstellungsschalter (23, 24) vorgesehen ist, der die neutrale Stellung eines Getriebeschalt-  
hebels feststellt und  
daß die Steuereinrichtungen (9, 10) die Maschine dann automatisch stoppen, wenn ein (Neutralstellungs-)
- 10 Signal des Neutralstellungsschalters (23, 24) vorliegt und keine Erfassungssignale des ersten Kupplungs-  
schalters (17), des Fahrzeuggeschwindigkeitssensors (15) und der Zustandserfassungseinrichtung (11-16)  
und daß das automatische Starten der Maschine dann erfolgt, wenn ein Signal von dem zweiten Kupplungs-  
schalter (19) vorliegt und keine Erfassungssignal von dem Neutralstellungsschalter (23, 24), dem Fahr-  
zeuggeschwindigkeitssensor (15) und den Zustandserfas-  
sungseinrichtungen (11-16).
- 20 3. Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine mit einem Fahrzeug-  
geschwindigkeitssensor zur Erzeugung eines Fahrsignales durch Erfassen der Bewegung des Fahrzeuges, mit Zu-  
standserfassungseinrichtungen zur Erfassung eines Zustandes der Maschine, bei dem deren Lauf aufrecht-  
erhalten werden soll und mit Steuereinrichtungen zum automatischen Stoppen der Maschine durch Unter-  
brechung der Energieversorgung eines Zündschaltkreises und zum automatischen Starten der Maschine durch  
Energiezufuhr zu dem Zündschaltkreis und zu einem Starter in Abhängigkeit von vorbestimmten Signalen,  
dadurch gekennzeichnet, daß ein Kupplungsschalter (19) vorgesehen ist, der feststellt, daß das Kupplungspedal (22) des Fahrzeuges vollständig niedergedrückt ist,  
daß ein Neutralstellungsschalter (23, 24) vorgesehen

1 ist, der eine Neutralstellung eines Getriebeschalt-  
hebels feststellt,  
daß ein Bremsschalter (26) vorgesehen ist zum Erfas-  
sen einer Bremsbetätigung, und daß die Steuerein-  
richtung (9, 10) dann ein automatisches Stoppen der  
5 Maschine bewirkt, wenn Signale des Neutralstellungs-  
schalters (23, 24) und des Bremsschalters (26) vor-  
liegen und keine Signale des Fahrzeuggeschwindigkeits-  
sensors (15) und der Zustandserfassungseinrichtung  
10 (11-16) und daß dann ein automatisches Starten der  
Maschine durchgeführt wird, wenn ein Signal von dem  
Kupplungsschalter (19) vorliegt, und keine Signale  
von dem Neutralstellungsschalter (23, 24), dem  
Fahrzeuggeschwindigkeitssensor (15) und den Zustands-  
15 erfassungseinrichtungen (11-16).

20

25

30

35

# POPP, SAJDA, v. BÜLOW, HRABAL & PARTNER 3343018

Patentanwälte European Patent Attorneys  
München · Bremen

5

Popp, Sajda, v. Bülow, Hirabal & Partner, Postfach 860624, D-8000 München 86

Anm.: MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA  
2-3, Marunouchi 2-chome  
Chiyodaku  
Tokyo Japan

Dr. Eugen Popp Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.  
Wolf E. Sajda Dipl.-Phys.  
Dr. Tam v. Bülow Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.  
Dr. Ulrich Hirabal Dipl.-Chem.  
Erich Bolte Dipl.-Ing.\*

BÜRO MÜNCHEN/MUNICH OFFICE:  
Widenmayerstraße 48  
Postfach/P.O. Box 860624  
D-8000 München 86  
Telefon: (089) 222631  
Telex: 5213222 epo d  
Telekopierer: (089) 221721

Ihr Zeichen  
Your ref.

Ihr Schreiben vom  
Your letter of

Unser Zeichen  
Our ref.

M/SOG-79-DE

25. November 1983  
vB/Ma

---

## Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine

---

### Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf eine Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine eines Kraftfahrzeuges, bei dem die Verbrennungskraftmaschine automatisch gestoppt wird, wenn das Fahrzeug an einer Kreuzung anhält, um auf ein Signal zu warten, so daß der Bremsstoffverbrauch der Verbrennungskraftmaschine reduziert wird.

- 1 Eine herkömmliche Vorrichtung der eingangs genannten Art ist in dem japanischen Gebrauchsmuster Nr. 19,317/1978 beschrieben, wobei dessen Schaltungsanordnung in Figur 1 dargestellt ist. Auf diese Figur sei zunächst
- 5 Bezug genommen. Das Bezugszeichen 1 bezeichnet eine auf dem Fahrzeug als Energiequelle mitgeführte Batterie. Das Bezugszeichen 2 bezeichnet einen Zündschloßschalter, der einen Batterieanschluß 2 B mit einem Zündanschluß 2 A oder einem Starteranschluß 2 C verbindet zur Zufuhr einer Energieversorgungsspannung. Das
- 10 Bezugszeichen 3 bezeichnet einen Zündschaltkreis der Maschine, der Zündspulen 3 1 besitzt. Das Bezugszeichen 4 bezeichnet einen normalerweise geöffneten Startschalter. Die Bezugszeichen 5 und 6 bezeichnen eine Spule sowie Selbstthaltekontakte eines Selbsthalterrelais. Wird die Spule 5 erregt, so wird der Schalter 6 umgeschaltet, worauf die zuvor verbundenen Kontakte 6 a und 6 b geöffnet und die Kontakte 6 a und 6 c miteinander verbunden werden. Dadurch wird eine Spannung
- 15 20 des Zündanschlusses 2 A über die Anschlüsse 6 a und 6 c und einen normalerweise geschlossenen Löschschalter 7 zu der Spule 5 geleitet, so daß der Kontakt 6 durch die Spule 5 geschlossen gehalten wird. Das Bezugszeichen 8 bezeichnet einen Anlasser für die Maschine.
- 25 Das Bezugszeichen 9 bezeichnet einen Zündsteuerkreis, der durch den Selbstthaltekontakt 6 mit Energie versorgt wird, zur Steuerung der Energieversorgung des Zündschaltkreises 3 durch ein Relais 9 L hindurch. Das Bezugszeichen 10 bezeichnet einen Steuerkreis für die Energieversorgung des Anlassers, der die Energieversorgung
- 30 des Anlassers 8 über ein Relais 10 L bewirkt, wenn der Kontakt 6 in seiner Selbstthaltestellung ist. Das Bezugszeichen 11 bezeichnet einen Beleuchtungsschalter, der beim Anmachen des Hauptlichtes geschlossen ist
- 35 35 und der eine positive Spannung von einem Anschluß 11 a zu dem Zündsteuerkreis 9 liefert. Das Bezugszeichen 12 bezeichnet einen Rückfahrschalter, der dann

1 geschlossen ist, wenn das Fahrzeug rückwärts fährt  
und der eine positive Spannung von einem Anschluß  
12 a zu dem Zündsteuerkreis 9 liefert. Das Bezugszei-  
chen 13 bezeichnet einen normalerweise geschlossenen  
5 Schalter eines Kühlwassertemperatursensors, der dann  
öffnet, wenn die Wassertemperatur einen vorbestimmten  
Wert, der eine Überhitzung anzeigt, überschreitet,  
worauf er von seinem geerdeten Zustand abgetrennt  
wird. Das Bezugszeichen 14 bezeichnet einen Drehsignal-  
10 schalter, der dann schließt, wenn das Fahrzeug nach  
einer Seite (z.B. nach rechts) fährt, wobei dieser  
Schalter eine positive Spannung von einem Anschluß  
14 a zu dem Zündsteuerkreis 9 liefert. Das Bezugs-  
zeichen 15 bezeichnet einen Fahrzeuggeschwindigkeits-  
15 sensor, der intermittierend ein Fahrsignal erzeugt,  
und zwar mittels eines rotierenden Permanentmagneten  
(nicht dargestellt), der mit einer sich bei Fahrt des  
Fahrzeuges drehenden Achse befestigt ist. Das Bezugs-  
zeichen 16 bezeichnet einen Beschleunigungsschalter,  
20 der dann schließt, wenn ein Gaspedal niedergedrückt  
ist und einen geerdeten Zustand annimmt. Das Bezugs-  
zeichen 17 bezeichnet einen ersten Kupplungsschalter,  
der dann öffnet, wenn die Kupplung vollständig einge-  
kuppelt ist und öffnet, wenn das Kupplungspedal nieder-  
25 gedrückt ist, so daß der vollständig kuppelnde Zustand  
aufgehoben und in einen "geerdeten Zustand" überführt  
ist, wodurch ein Signal erzeugt wird, das den gedrückten  
Zustand der Kupplung anzeigt und das als "erstes Zustands-  
signal" bezeichnet wird. Das Bezugszeichen 18 bezeichnet  
30 einen Neigungsschalter, der erfaßt, wenn das Fahrzeug  
eine Schräge erreicht, worauf er schließt und einen  
geerdeten Zustand einnimmt. Das Bezugszeichen 19  
bezeichnet einen zweiten Kupplungsschalter, der dann  
schließt, wenn das Kupplungspedal vollständig nieder-  
35 gedrückt ist, wodurch die Kupplung vollständig getrennt  
ist und dieser Schalter geerdet wird. Hiermit erzeugt  
der Schalter ein Signal, das die Trennung der Kupplung

1 anzeigt und das im folgenden als zweites Zustandssignal bezeichnet wird. Das Bezugszeichen 20 bezeichnet einen Schaltkreis, der erfaßt, ob die Maschine gestartet ist. Hierzu erfaßt dieser Schaltkreis eine Spannung, 5 die von einem Generator 20 a (Lichtmaschine) erzeugt wird, wenn der Motor läuft, wodurch indirekt der Start des Motors erfaßt wird. Weiterhin unterbricht dieser Schaltkreis den Steuerschaltkreis 10 für die Energieversorgung des Startes und unterbricht somit 10 die Energieversorgung des Starters 8. Die Bezugszeichen 9 D<sub>1</sub> - 9 D<sub>6</sub> bezeichnen Dioden, die Bezugszeichen 9 R<sub>1</sub> - 9 R<sub>6</sub> bezeichnen Widerstände, die Bezugszeichen 9 C<sub>1</sub> und 9 C<sub>2</sub> Kondensatoren, die Bezugszeichen 9 Tr<sub>1</sub> 15 - 9 Tr<sub>4</sub> Transistoren, die Bezugszeichen 10 Tr<sub>1</sub>, 10 Tr<sub>2</sub> Transistoren sowie auch die Bezugszeichen 20 Tr<sub>1</sub>, 20 Tr<sub>2</sub> Transistoren.

Diese bekannte Vorrichtung arbeitet wie folgt: Zum anfänglichen Betätigen der Vorrichtung wird der Zünd- 20 schloßschalter 2 geschlossen, worauf der Startschalter 4 schließt. Folglich werden die Spule 5 über den Zündschloßschalter 2 und der Startschalter 4 von der Batterie 1 mit Energie versorgt, wobei die Anschlüsse 6 a und 6 c des Kontaktes 6 geschlossen und in ihrem 25 Selbstthaltezustand gehalten sind und wobei die Schaltkreise 9, 10 und 20 mit Energie versorgt sind. Wenn die Maschine zu diesem Zeitpunkt gestartet ist und das Fahrzeug fährt, so arbeitet der Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 15 und schaltet abwechselnd EIN und 30 AUS, worauf der Kondensator 9 C<sub>2</sub> geladen wird, der Transistor 9 Tr<sub>2</sub> folglich leitend ist, während der Transistor 9 Tr<sub>3</sub> sperrt und der Ausgang des Transistors 9 Tr<sub>4</sub> leitend ist. Hierdurch wird das Energieversorgungsrelais 9 L erregt und schließt seine Kontakte, 35 wodurch ein Strom aus der Batterie zu dem Zündschaltkreis 3 geliefert wird und ermöglicht, daß die Maschine kontinuierlich läuft.

100 9 1 000  
-8-

- 1 Im folgenden wird die Arbeitsweise der Vorrichtung beschrieben, wenn das Fahrzeug darauf folgend anhält. Hält das Fahrzeug jetzt an, so beendet der Fahrzeugschwindigkeitssensor die Erzeugung des Fahrtsignales.
- 5 Das Kupplungspedal 22 sei hierbei in der Stellung 22 b der Figur 2, d.h. in vollständig niedergedrückter Stellung und somit zu diesem Zeitpunkt noch nicht losgelassen; somit sind die Kupplungsschalter 17 und 19 geschlossen, wodurch der Transistor 9  $Tr_1$  gesperrt
- 10 wird. Folglich wird der Kondensator 9  $C_2$  geladen, worauf der Transistor 9  $Tr_4$  leitend wird und das Relais 9 L mit Energie versorgt, so daß es seine Kontakte schließt. Hierdurch wird der Zündschaltkreis 3 aus der Batterie mit Energie versorgt und die Maschine wird noch nicht
- 15 gestoppt. Wenn ein Fuß 21 daraufhin das Kupplungspedal 22 nicht mehr berührt, sondern vielmehr losläßt, während das Fahrzeug weiterhin gestoppt bleibt, bewegt sich das Kupplungspedal 22 in die mit durchgezogener Linie dargestellte Stellung der Figur 2. Hierauf werden die
- 20 Kupplungsschalter 17 und 19 geöffnet und, wenn der Beschleunigungsschalter 16 und der Neigungsschalter 18 geöffnet sind, wird der Transistor 9  $Tr_1$  leitend. Wenn der Drehsignalschalter 14 weiterhin geöffnet ist, geht die Kondensatorspannung des Kondensators
- 25 9  $C_2$  gegen Null, worauf der Transistor 9  $Tr_3$  leitend wird. Wenn der Beleuchtungsschalter 11 und der Rückfahrschalter 12 bei diesem Zustand geöffnet und der Wassertemperatursensor 13 geschlossen sind, so wird der Transistor 9  $Tr_4$  gesperrt, worauf das Relais 9 L
- 30 von der Energieversorgung abgetrennt wird und seine Kontakte öffnet. Hierdurch wird die Energieversorgung des Zündschaltkreises aus der Batterie unterbrochen und die Maschine gestoppt.
- 35 Die Maschine soll dagegen nicht automatisch gestoppt werden, wenn der Neigungsschalter 18 geschlossen ist, der Drehsignalschalter 14 geschlossen ist, der Rück-

- 1 fahrtschalter 12 geschlossen ist, der Beleuchtungsschalter 11 geschlossen und der Wassertemperatursensor 13 geöffnet ist. In all diesen Fällen bleibt der Transistor 9 Tr<sub>4</sub> leitend und die Maschine wird nicht gestoppt.
- 5 Nachfolgend wird das automatische Starten der Maschine beschrieben. Ist das Fahrzeug jetzt gestoppt, so daß auch die Maschine nicht läuft, so erzeugt der Generator 20 a keine Spannung. Der Transistor 20 Tr<sub>1</sub> ist gesperrt, während der Transistor 20 Tr<sub>2</sub> leitend ist. Da der
- 10 zweite Kupplungsschalter 19 geöffnet ist, wenn das Kupplungspedal 22 nicht von dem Fuß 21 niedergedrückt ist, fließt ein Basisstrom durch einen Widerstand 10 R und eine Diode 10 D zu dem Transistor 10 Tr<sub>1</sub>, worauf dieser leitend wird, während der Transistor 10 Tr<sub>2</sub> gesperrt wird. Hierdurch wird das Relais 10 L entreibt, so daß seine Kontakte öffnet und die Energieversorgung von dem Anlasser 8 unterbricht. Wird in diesem Zustand das Kupplungspedal 22 niedergedrückt, so wird es zuerst in die mit der gestrichelten Linie 22 a dar-  
20 gestellte Position gebracht und schließt dabei den ersten Kupplungsschalter 17. Dadurch wird das Relais 9 L erregt, schließt seine Kontakte und liefert aus der Batterie einen Strom zu dem Zündschaltkreis 3. Wenn daraufhin das Kupplungspedal 22 vollständig
- 25 niedergedrückt wird, so daß die Kupplung vollständig aufgetrennt ist, so wird der zweite Kupplungsschalter 19 geschlossen und erdet die Basis des Transistors 10 Tr<sub>1</sub> durch eine Diode 10 D hindurch und gestattet, daß der Transistor 10 Tr<sub>1</sub> gesperrt und der Transistor 30 10 Tr<sub>2</sub> leitend wird. Folglich wird das Relais 10 L erregt, schließt seine Kontakte und versorgt den Anlasser 8 mit Energie, worauf die Maschine automatisch gestartet wird. Hierbei erzeugt dann der Generator 20 a eine Spannung, worauf der Transistor 20 Tr<sub>1</sub> leitend wird, während der Transistor 20 Tr<sub>2</sub> sperrt. Wenn der Transistor 35 10 Tr<sub>1</sub> leitend ist, während der Transistor 10 Tr<sub>2</sub> gesperrt ist, wird das Relais 10 L entreibt und öffnet

1 seine Kontakte. Daraufhin wird der Anlasser 8 gestoppt. Die oben beschriebenen Betriebszustände der Vorrichtung sind in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgelistet.

5

Tabelle 1

	Maschine Start	Maschine Stop
10	Erster Kupplungsschalter 17	EIN zum Betätigen des Zündschaltkreises 3
	Zweiter Kupplungsschalter 19	EIN zum Betätigen des Anlassers 8

15 Die oben beschriebene Vorrichtung hat allerdings folgende Nachteile: Wenn das Kupplungspedal 22 niedergedrückt ist, wird der Anlasser 9 betätigt, selbst wenn der Fahrer keine Absichten zum Starten hat. Wird das Kupplungspedal 22 losgelassen, ohne daß der Schalthebel in eine neutrale Stellung gebracht ist, so wird die Maschine gestoppt, was zu ökonomischen Nachteilen führt.

20

Mit der Erfindung sollen die obigen Nachteile beseitigt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, die gattungsgemäße Vorrichtung zum automatischen Starten und Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine dahingehend zu verbessern, daß sie nur dann zum Einsatz kommt, wenn eine effektive Absicht zum Stoppen oder Starten des Fahrzeuges vorhanden ist, wodurch ein ökonomischer Ausgleich und damit angemessene funktionelle Kosten zur Beseitigung ökonomischer Verluste vorhanden sein sollen.

35

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichenteil des

- 1 Patentansprüches 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.
- 5 Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 ein Schaltbild einer Vorrichtung nach dem Stande der Technik;  
10 Figur 2 eine Ansicht eines Kupplungspedales zur Erläuterung der Vorrichtung der Figur 1;  
Figur 3 ein Schaltbild eines ersten Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zum automatischen Starten und  
15 Stoppen einer Verbrennungskraftmaschine nach der vorliegenden Erfindung;  
Figur 4 ein Schaltbild eines zweiten Ausführungsbeispiels der Vorrichtung nach der Erfindung; und  
Figur 5 ein Schaltbild eines dritten Ausführungsbeispiels der Vorrichtung nach der Erfindung.

20 Im folgenden wird zunächst ein erstes Ausführungsbeispiel nach der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert. In Figur 3 bezeichnen die Bezugszeichen 23 und 24 Neutralstellungsschalter, die an einen Getriebeschalthebel 25 angekuppelt sind und die dann öffnen, wenn der Schalthebel 25 in seiner Neutralstellung ist. Die übrigen Elemente der Figur 3 entsprechen denen der Figur 1 und sind auch mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet, so daß eine Wiederholung hier überflüssig ist. Wenn das Fahrzeug stoppt und der Schalthebel 25 in seiner neutralen Stellung ist, so sind bei der oben beschriebenen Vorrichtung der Figur 3 die Neutralstellungsschalter 23 und 24 geöffnet.  
25 30 35 Sind gleichzeitig der Beschleunigungsschalter 16 und der Neigungsschalter 18 geöffnet, so ist der Transistor 9  $Tr_1$  leitend. Ist weiterhin der Drehsignalschalter

- 1 14 geöffnet, so ist die Spannung an dem Kondensator 9  $C_2$  gleich Null Volt, worauf der Transistor 9  $Tr_2$  gesperrt und der Transistor 9  $Tr_3$  leitend sind. Sind der Beleuchtungsschalter 11 und der Rückfahrschalter 5 12 geöffnet, und der Wassertemperatursensor 13 in diesem Zustand geschlossen, so ist der Ausgangstransistor 9  $Tr_4$  gesperrt, wodurch das Zündenergierelais 9 L erregt ist und seine Kontakte öffnet, wodurch der Zündschaltkreis der Maschine von der Energiezufuhr abgetrennt
- 10 ist, so daß die Maschine stoppt.

Ist andererseits das Kupplungspedal 22 vollständig niedergedrückt und der Schalthebel in einer Gangstellung, d.h. nicht in seiner neutralen Stellung, zum

- 15 Zeitpunkt des automatischen Startens, so sind die Schalter 19, 23 und 24 geschlossen. Ist der Schalter 24 geschlossen, so wird die Basisspannung 9  $Tr_1$  zu Null Volt, woraufhin der Transistor 9  $Tr_1$  sperrt. Bei diesem Zustand fließt ein Ladestrom durch den
- 20 Widerstand 9  $R_3$ , die Dioden 9  $D_4$  und 9  $D_6$  hindurch zu dem Kondensator 9  $C_2$  und lädt diesen auf. Folglich wird der Transistor 9  $Tr_2$  leitend, während der Transistor 9  $Tr_3$  gesperrt wird und der Transistor 9  $Tr_4$  wiederum leitend wird. Hierdurch wird das Relais 9 L mit Energie
- 25 versorgt, schließt seine Kontakte und liefert somit einen Strom aus der Batterie zu dem Zündschaltkreis 3, wie oben beschrieben.

- 30 Da die Schalter 19 und 23 geschlossen sind, ist die Diode 10 D gesperrt. Folglich wird der Basisstrom des Transistor 10  $Tr_1$  durch die Schalter 19 und 23 hindurch zu Massepotential umgeleitet. Dementsprechend ist der Transistor 10  $Tr_1$  gesperrt, während der Transistor 10  $Tr_2$  leitend ist, wodurch das Relais 10 L erregt wird, seine Kontakte schließt und folglich den Anlasser 8 mit Energie versorgt, zum automatischen Anlassen der Maschine.

1 Die oben beschriebenen Betriebszustände der Vorrichtung sind in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammengefaßt wiedergegeben.

5

Tabelle 2

Maschine	Getriebe	Kupplung	Fahrzeuggeschwindigkeit
Stop	Neutral		0 (Stop)
Start	Eingelegter Gang	Kupplungsschalter 19 EIN	0 (Stop)

15 In beiden Fällen ist die Fahrzeuggeschwindigkeit gleich Null, was durch den Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 15 erfaßt wird. Im Falle eines automatischen Stops und zusätzlich unter der Bedingung, daß der Neigungsschalter 18, der Drehsignalschalter 14, der Beschleunigungsschalter 16, der Beleuchtungsschalter 11 und 20 der Rückfahrschalter 12 geöffnet und der Wassertemperatursensor 13 geschlossen sind, so führt die Gesamtheit dieser Bedingungen zu dem Zustand des automatischen Startens. Die Umkehr dieser Zustände führt dazu, daß der Lauf der Maschine aufrechterhalten wird.

25 Wie oben erläutert, ist es nach der Erfindung Bedingung für den automatischen Stop der Maschine, daß der Ganghebel in einer neutralen Stellung ist, während der automatische Start der Maschine zur Bedingung hat, 30 daß der Ganghebel nicht in der neutralen Stellung ist und daß das Kupplungspedal vollständig niedergedrückt ist. Folglich kann die Absicht des Fahrers zum Stoppen dadurch bestätigt werden, daß der Ganghebel in der neutralen Stellung ist. Weiterhin kann die Absicht 35 des Fahrers zum Starten dadurch bestätigt werden, daß der Ganghebel in einer Gangstellung und somit nicht in der neutralen Stellung ist. Folglich arbeitet die

- 1 Vorrichtung nach der Erfindung nur dann, wenn der Fahrer tatsächlich die Absicht zum Starten oder Stoppen hat. Folglich wird die Maschine auch dann nicht gestartet, wenn das Kupplungspedal niedergedrückt ist,
- 5 wenn der Fahrer nicht die Absicht zum Starten hat. Hierdurch wird unnötiger Kraftstoffverbrauch vermieden. Hat umgekehrt der Fahrer nicht die Absicht, die Maschine zu stoppen, und das Niederdrücken des Kupplungspedals nicht aufgehoben, so wird kein abruptes Stoppen der
- 10 Maschine und kein Stoß durch ein solches abruptes Stoppen der Maschine erzeugt. Nach der Erfindung kann somit eine sehr zuverlässige Vorrichtung geschaffen werden. Es sei darauf hingewiesen, da die Maschine nicht gestartet wird, wenn das Kupplungspedal zum
- 15 Startzeitpunkt nicht vollständig niedergedrückt ist, ein Starten der Maschine mit "schleifender Kupplung" unterbunden wird.

Ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung wird 20 im Zusammenhang mit Figur 4 beschrieben. In dieser Figur bezeichnen die Bezugszeichen 23 und 24 Neutralstellungsschalter, die mit einem Getriebeganghebel 25 gekuppelt sind, wobei der Schalter 23 schließt, wenn der Ganghebel in einer Gangstellung, d.h. in 25 einer Stellung mit Ausnahme der neutralen Stellung ist, während der Schalter 24 öffnet, wenn der Ganghebel in der neutralen Stellung ist. Die weiteren Elemente der Figur 4 entsprechen denen der Figur 1, wobei entsprechende Teile auch mit den gleichen Bezugs- 30 zeichen versehen sind, so daß eine Wiederholung hier überflüssig ist. Die Vorrichtung der Figur 4 arbeitet wie folgt. Wenn das Fahrzeug stoppt und das Kupplungspedal 22 von dem Fuß 21 losgelassen ist, so wird der erste Kupplungsschalter 17 geöffnet. Wenn weiterhin 35 der Ganghebel in seiner neutralen Stellung ist, so wird der Schalter 24 geöffnet; sind schließlich auch der Beschleunigungsschalter 16 und der Neigungsschal-

- 1 ter 18 geöffnet, so ist der Transistor 9  $Tr_1$  leitend. Ist weiterhin der Drehsignalschalter 14 geöffnet, so ist die Spannung an dem Kondensator 9  $C_2$  gleich Null Volt und somit der Transistor 9  $Tr_2$  gesperrt,
- 5 während der Transistor 9  $Tr_3$  leitend ist. Sind in diesem Zustand der Beleuchtungsschalter 11 und der Rückfahrschalter 12 geöffnet und der Wassertemperatursensor 13 geschlossen, so ist der Ausgang des Transistor 9  $Tr_4$  unterbrochen, worauf das Zündenergierelais
- 10 9 L entriegt ist, seine Kontakte geöffnet sind und folglich der Zündschaltkreis von der Energieversorgung abgetrennt ist, worauf die Maschine gestoppt wird. Ist andererseits das Kupplungspedal 22 vollständig niedergedrückt und der Ganghebel in einer Gangstellung,
- 15 d.h. nicht in einer neutralen Stellung, so sind zum Zeitpunkt des automatischen Startens die Schalter 23 und 24 geschlossen. Ist der Schalter 24 geschlossen, so wird die Basisspannung des Transistors 9  $Tr_1$  zu Null Volt, worauf der Transistor 9  $Tr_1$  sperrt. Damit
- 20 fließt ein Ladestrom durch den Widerstand 9  $R_3$  und die Dioden 9  $D_4$  und 9  $D_6$  hindurch zu dem Kondensator 9  $C_2$  und lädt diesen auf. Damit wird der Transistor 9  $Tr_2$  leitend während der Transistor 9  $Tr_3$  gesperrt ist und der Transistor 9  $Tr_4$  wiederum leitend wird.
- 25 Damit wird das Relais 9 L erregt, schließt seine Kontakte und liefert aus der Batterie einen elektrischen Strom zu dem Zündschaltkreis 3, wie oben beschrieben. Wenn die Schalter 19 und 23 geschlossen sind, so ist die Diode 19 D gesperrt. Damit wird der Basisstrom für
- 30 den Transistor 10  $Tr_1$  durch die Diode 10 D und die Schalter 19 und 23 hindurch zu Massepotential umgeleitet. Entsprechend wird der Transistor 10  $Tr_1$  gesperrt, während der Transistor 10  $Tr_2$  leitend wird, worauf das Relais 10 L mit Energie versorgt wird, seine Kontakte schließt und damit den Anlassers 8 zum automatischen Starten der Maschine mit Energie versorgt. Die oben beschriebenen Betriebszustände der Vorrichtung der Figur 4 sind in
- 35

1 der nachfolgenden Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3

5	Maschine	Ganghebel	Kupplung	Fahrzeuggeschwindigkeit
	Stop	Neutral	Erster Kupplungsschalter 17 AUS	0 (Stop)
10	Start	Eingelegter Gang (ausgenommen Neutralstellung)	Zweiter Kupplungsschalter 19 EIN	0 (Stop)

15 In beiden Fällen ist wiederum die Fahrzeuggeschwindigkeit gleich Null. Im Falle des automatischen Stoppens müssen folgende Bedingungen erfüllt sein: Der Neutralungsschalter 18, der Drehsignalschalter 14, der Beschleunigungsschalter 16, der Beleuchtungsschalter 11 und der Rückfahrschalter 12 müssen geöffnet und

20 der Wassertemperatursensor 13 geschlossen sein. Diese Bedingungen sind auch Bedingungen für einen automatischen Start. Die Umkehr dieser Bedingungen führt dazu, daß der Laufzustand der Maschine aufrechterhalten wird.

25 Wie oben erläutert, ist es nach der Erfindung Bedingung für den automatischen Stop der Maschine, daß der Ganghebel in neutraler Stellung ist und daß das Kupplungspedal nicht gedrückt ist. Bedingung für den automatischen Start der Maschine ist, daß der Ganghebel nicht in neutraler Stellung ist und daß das Kupplungspedal vollständig niedergedrückt ist. Folglich kann die Absicht des Fahrers zum Stoppen dadurch bestätigt werden, daß der Ganghebel in der neutralen Stellung ist. Weiterhin kann die Absicht des Fahrers zum Starten dadurch bestätigt werden, daß der Ganghebel in einer Stellung mit Ausnahme der neutralen Stellung ist. Folglich

- 1 arbeitet die Vorrichtung nach der Erfindung nur dann, wenn der Fahrer tatsächlich die Absicht zum Starten oder Stoppen hat. Folglich kann die Maschine nicht gestartet werden, selbst wenn das Kupplungspedal niedergedrückt ist, sofern der Fahrer keine Absicht zum Starten der Maschine hat, wodurch Kraftstoffvergeudung vermieden wird. Umgekehrt, wenn der Fahrer keine Absicht zum Stoppen der Maschine hat, so wird das Niederdrücken des Kupplungspedales nicht aufgehoben,
- 5 so daß kein abrupter Stop der Maschine verursacht wird und keine Erschütterung aufgrund eines abrupten Stoppens der Maschine auftritt. Folglich kann nach der Erfindung eine sehr zuverlässige Vorrichtung geschaffen. Es sei darauf hingewiesen, daß ein Start der Maschine
- 10 mit schleifender Kupplung verhindert wird, da ein Starten zum Startzeitpunkt nicht möglich ist, wenn das Kupplungspedal nicht voll niedergedrückt ist.

Im folgenden wird ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf Figur 5 beschrieben. Dort bezeichnet das Bezugssymbol 6 einen normalerweise geschlossenen Bremsschalter, der dann geöffnet wird, wenn das Bremspedal gedrückt wird. Die Bezugssymbole 23 und 24 bezeichnen Neutralstellungsschalter, die mit dem Ganghebel 25 des Getriebes gekoppelt sind und die dann öffnen, wenn der Ganghebel 25 in seiner neutralen Stellung ist. Weitere Elemente entsprechen denen der Figur 1, wobei entsprechende Teile mit den gleichen Bezugssymbolen versehen sind, so daß eine Wiederholung hier nicht erforderlich ist. Bei dieser Vorrichtung gilt folgendes: Da das Bremspedal gedrückt ist, wenn das Fahrzeug anhält, ist der Bremsschalter geöffnet; wenn der Ganghebel in seiner neutralen Stellung ist, so sind die Neutralstellungsschalter 23 und 24 geöffnet; sind schließlich auch der Beschleunigungsschalter 16 und der Neigungsschalter 18 geöffnet, so ist bei diesen Zuständen der Transistor

1 9  $Tr_1$  leitend. Ist weiterhin der Drehsignalschalter 14 geöffnet, so ist die Spannung des Kondensator 9  $C_2$  gleich Null Volt, so daß der Transistor 9  $Tr_2$  gesperrt und der Transistor 9  $Tr_3$  leitend sind. Wenn der Beleuchtungsschalter 11 und der Rückfahrschalter 12 geöffnet sind, und der Wassertemperatursensor 13 bei diesem Zustand geschlossen ist, so ist der Ausgangstransistor 9  $Tr_4$  gesperrt, wodurch das Zündenergierelais 9 L entriegt ist, seine Kontakte geöffnet sind

5 und folglich der Zündschaltkreis 3 der Maschine von der Energieversorgung abgetrennt ist, zum Stoppen der Maschine.

10 Sind andererseits das Kupplungspedal 22 vollständig niedergedrückt und der Ganghebel in einer beliebigen Stellung mit Ausnahme der neutralen Stellung, so sind zum Zeitpunkt des automatischen Startens die Schalter 19, 23 und 24 geschlossen. Ist der Schalter 24 geschlossen, so ist die Basisspannung des Transistors 9  $Tr_1$  gleich Null Volt, wodurch dieser Transistor 9  $Tr_1$  gesperrt ist. Damit fließt ein Ladestrom durch den Widerstand 9  $R_3$  und die Dioden 9  $D_4$  und 9  $D_6$  hindurch zu dem Kondensator 9  $C_2$  und lädt diesen auf. Folglich wird der Transistor 9  $Tr_2$  leitend, während der Transistor 9  $Tr_3$  sperrt und der Transistor 9  $Tr_4$  wieder leitend ist. Hierdurch wird das Relais 9 L erregt, schließt seine Kontakte und liefert einen Strom aus der Batterie zu dem Zündschaltkreis 3, wie oben beschrieben.

15 20 25 30 35 Da die Schalter 19 und 23 geschlossen sind, ist die Diode 10 D gesperrt. Folglich wird der Basisstrom des Transistors 10  $Tr_1$  durch die Schalter 19 und 23 hindurch zu Erdpotential umgeleitet. Folglich ist der Transistor 9  $Tr_1$  gesperrt, während der Transistor 10  $Tr_2$  leitend ist. Hierdurch wird das Relais 10 L erregt, schließt seine Kontakte und liefert elektrische Energie zu dem Anlasser 8, was zum automatischen Starten der

1 Maschine führt.

Die oben beschriebenen Betriebszustände der Vorrichtung sind in der nachfolgenden Tabelle 4 zusammenfassend  
5 dargestellt.

Tabelle 4

Maschine	Ganghebel	Kupplung	Bremse	Fahrzeuggeschwindigkeit
10 Stop	Neutral		Schalter 26 AUS	0 (Stop)
15 Start	Ausgenommen Neutral	Kupplungsschalter 19 EIN		0 (Stop)

In beiden Fällen des automatischen Stoppens und Startens ist die Fahrzeuggeschwindigkeit gleich Null, was durch den Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 15 erfaßt wird. Im Falle des automatischen Stoppens müssen folgende Bedingungen erfüllt sein: Der Neigungsschalter 18, der Drehsignalschalter 14, der Beschleunigungsschalter 16, der Beleuchtungsschalter 11 und der Rückfahrschalter 12 müssen geöffnet sein, während der Wassertemperatursensor 13 geschlossen ist. Diese Bedingungen müssen zusätzlich zu den oben beschriebenen Bedingungen erfüllt sein. Diese Bedingungen gelten auch für das automatische Starten. Die Umkehr dieser Bedingungen führt dazu, daß der Lauf der Maschine aufrechterhalten wird.

Nach der Erfindung kann die Maschine selbst dann gestoppt werden, wenn das Fahrzeug zum Stillstand gebremst ist und wobei der Ganghebel in der neutralen Stellung ist, ohne daß das Kupplungspedal dabei gedrückt werden muß. Dies wird deswegen erreicht, weil als Bedingung für den automatischen Stop der Maschine das Bremspedal

1 gedrückt sein muß und der Ganghebel in seiner neutralen Stellung sein muß.

Weiterhin wird der automatische Start der Maschine 5 dann ausgeführt, wenn das Kupplungspedal vollständig niedergedrückt ist und der Ganghebel in einer beliebigen Stellung mit Ausnahme der neutralen Stellung ist. Dementsprechend kann die Absicht des Fahrers über die 10 Stellung des Ganghebels bestätigt werden und ein Betätigen des Anlassers der Maschine bei schleifender Kupplung verhindert werden. Folglich kann die Wirksamkeit und Betriebszuverlässigkeit der Vorrichtung nach der Erfindung verbessert werden.

15

20

25

30

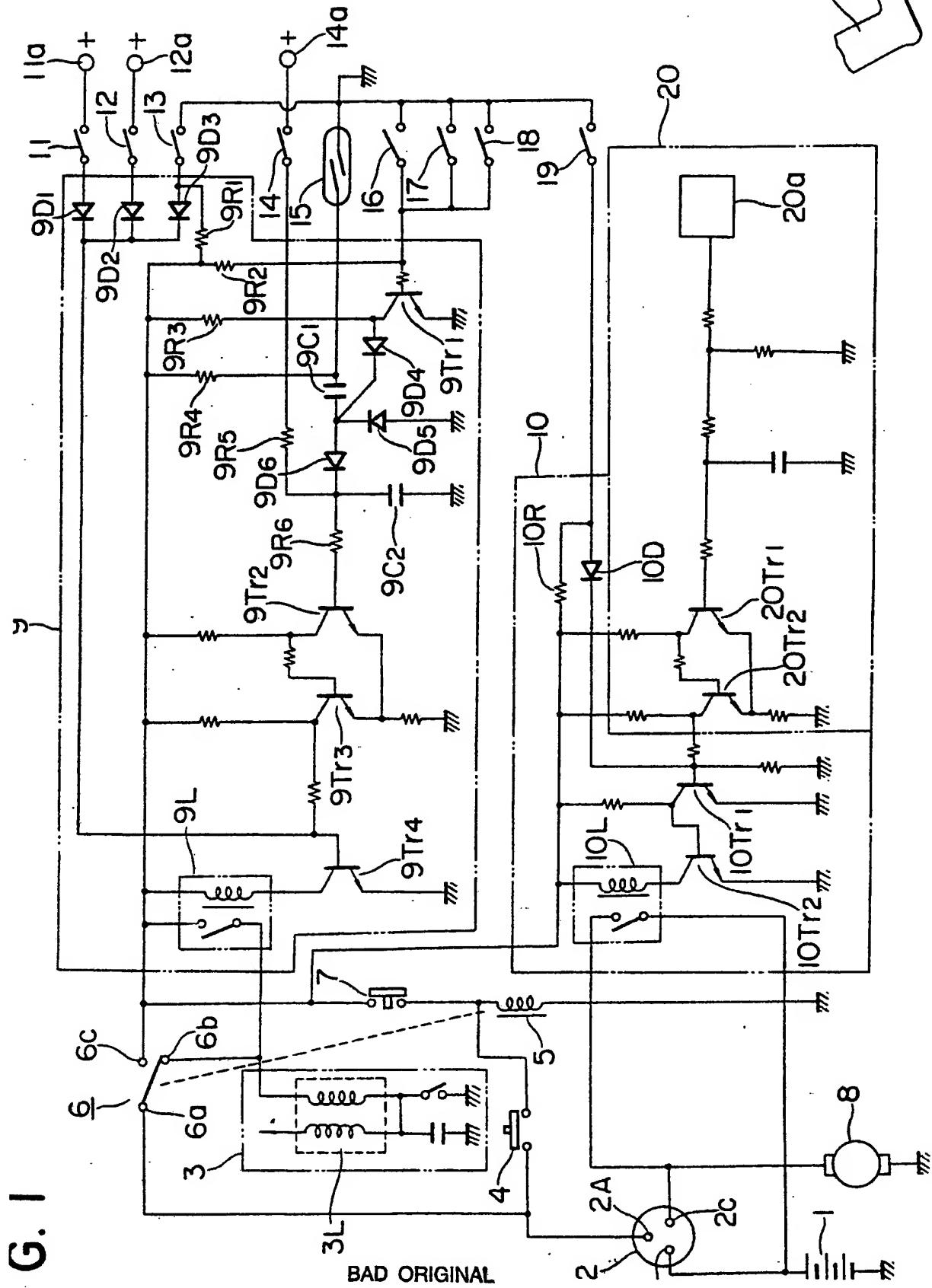
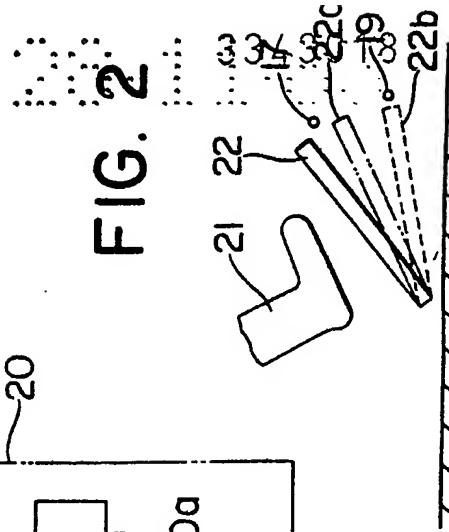
35

3343018

Nummer:  
Int. Cl. 3:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

33 43 018  
F 02 N 11/08  
28. November 1983  
7. Juni 1984

-25-

**FIG. 2**

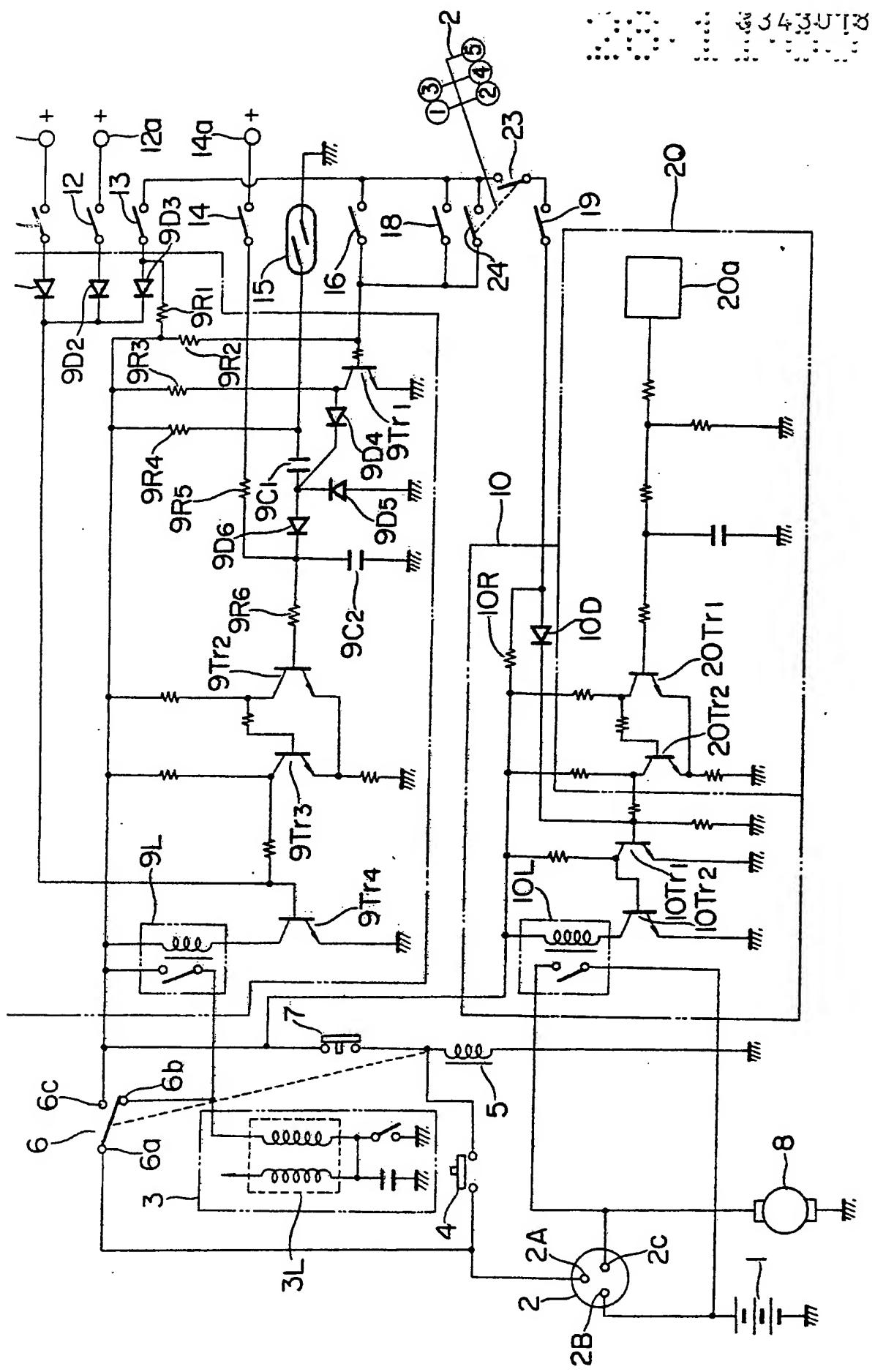
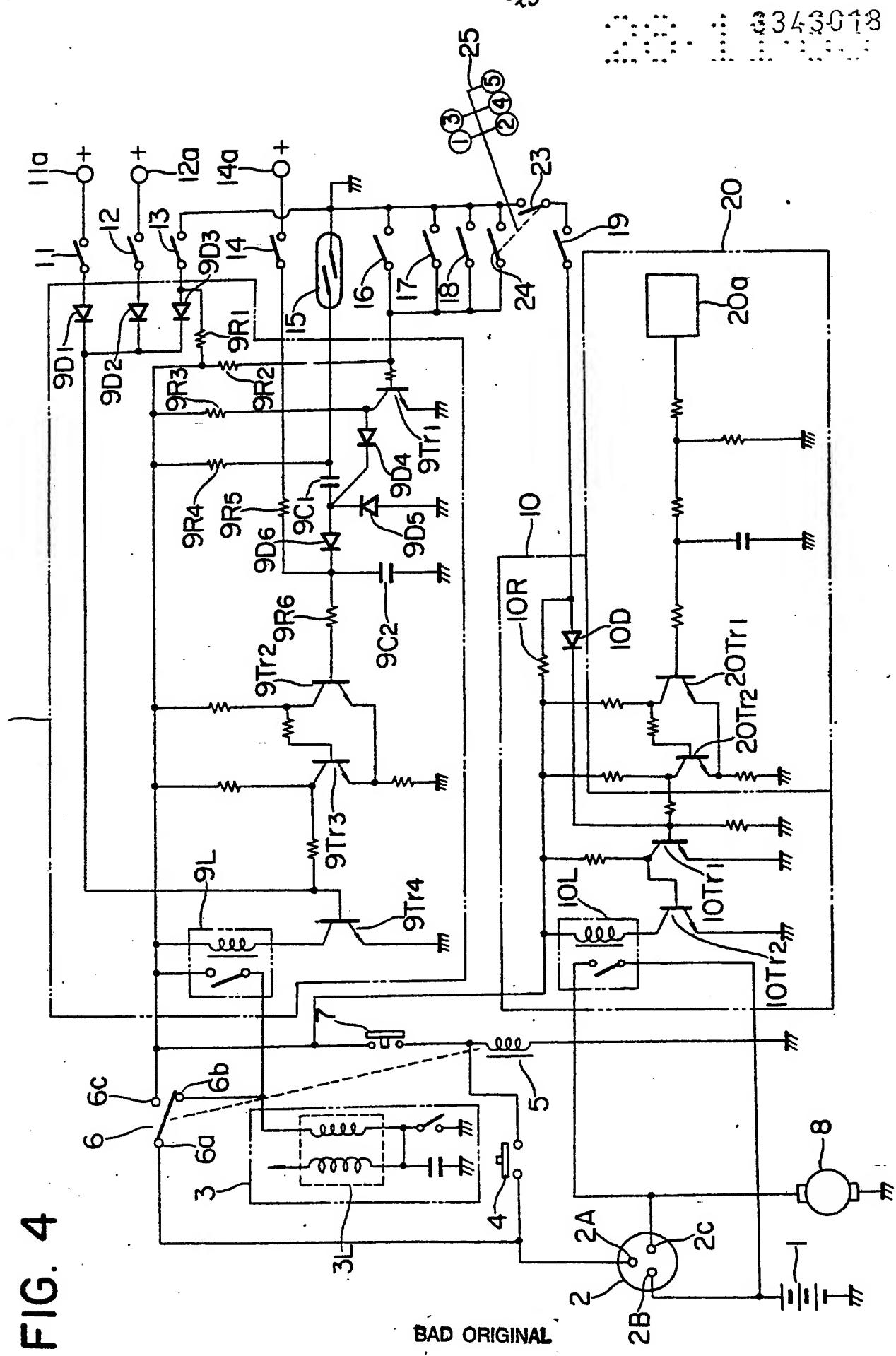
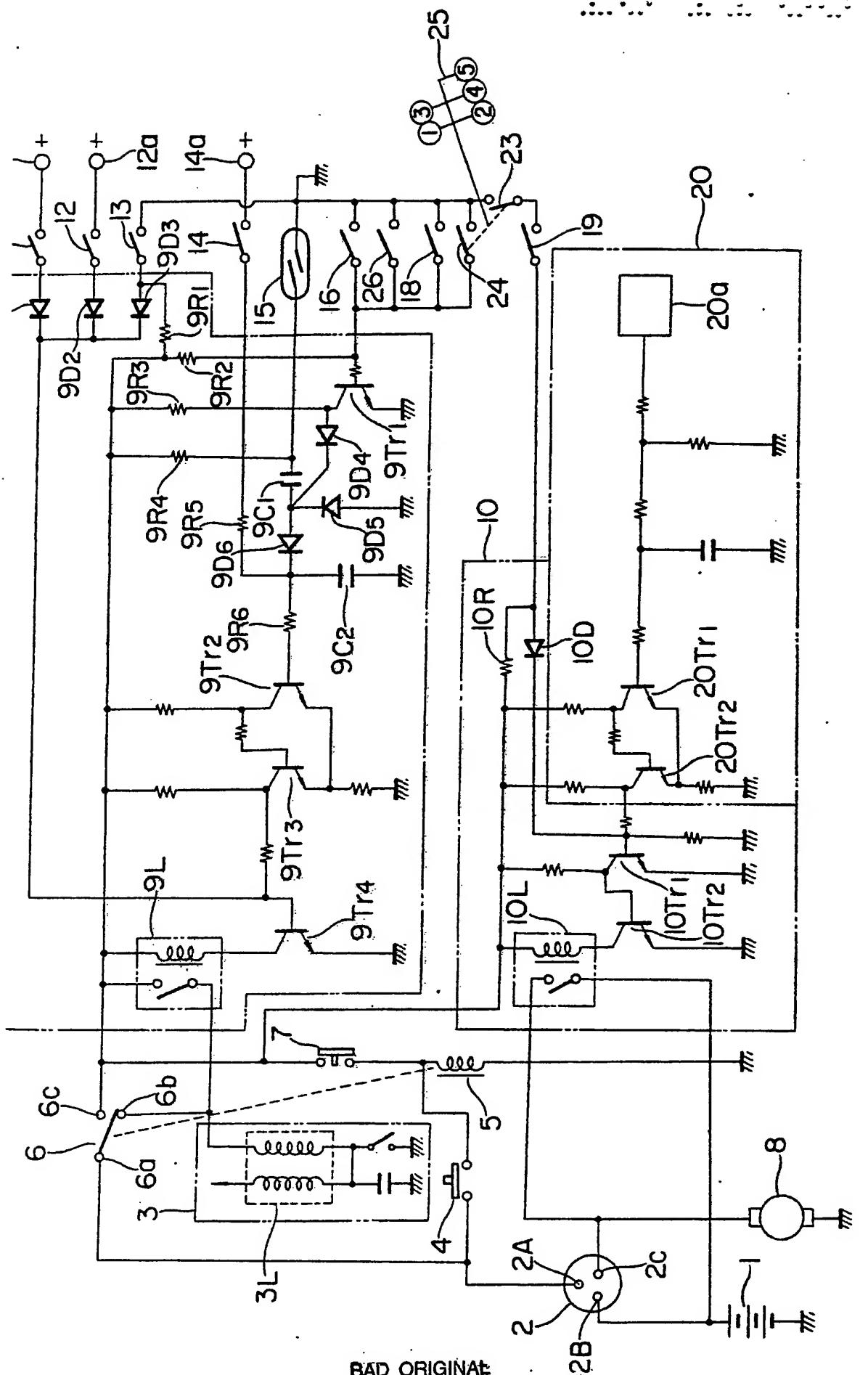


FIG. 4





~~BAD ORIGINAL~~